



Western Cape
Government

Education

Direktoraat: Kurrikulum VOO

TELEMATIESE ONDERRIG 2015

LEWENSWETENSKAPPE

MENSLIKE IMPAK OP DIE OMGEWING

Graad 11

LEWENSWETENSKAPPE PROGRAM

Datum	Tyd	Onderwerp
Dinsdag, 13 Oktober 2015	15:00 – 16:00	Menslike impak op die omgewing
Woensdag, 28 Oktober 2015	15:00 – 16:00	

Menslike impak op die omgewing

Daar is konstante interaksie tussen organismes, en tussen organismes en die omgewing. Wanneer ons as mense in wisselwerking is met ons omgewing om ons behoeftes te bevredig, kan ons deur ons optrede 'n negatiewe invloed op ons omgewing hê. Ons kan die grond, water en atmosfeer besoedel. Ons plaas druk op die aarde vir ons voedselsekerheid. Al hierdie dinge kan 'n negatiewe impak op die biodiversiteit van ons planeet hê.

DIE ATMOSFEER EN KLIMAATSWERANDEHING

“Klimaat” verwys na die langtermyn weerstoestande van 'n gebied. Die atmosfeer bestaan uit stikstof, suurstof en ander gasse, wat die sogenaamde kweekhuisgasse, koolstofdioksied en metaangas, insluit. Kweekhuisgasse absorbeer die infrarooistrale (lang-golf uitstralings) wat die aarde uitstraal en verhoed dat dit na die atmosfeer terugkeer. Dit word die “kweekhuiseffek” genoem. Die kweekhuiseffek is belangrik aangesien dit die aarde warm hou sodat dit lewe kan ondersteun. 'n Verhoging in die konsentrasie van kweekhuisgasse lei egter tot die “verhoogde kweekhuiseffek”. Gevolglik kan 'n aansienlike styging in die gemiddelde temperatuur op die aardoppervlak oor 'n tydperk voorkom. Dit staan bekend as “globale verwarming”.

Toename in konsentrasie van koolstofdioksied in die atmosfeer is grotendeels as gevolg van:

- Die verbranding van fossielbrandstowwe (vir elektrisiteit en om motors en industriële prosesse aan te dryf). Die verbranding van koolstofryke brandstowwe soos steenkool en plante (hout), stel die koolstof wat daarin gestoor was as koolstofdioksied in die atmosfeer vry.
- Ontbossing: Afkap van bome en verwydering van plantegroei verminder die hoeveelheid koolstofdioksied wat deur plante vir fotosintese opgeneem word. Dit verhoog die hoeveelheid koolstofdioksied wat in die atmosfeer beskikbaar is.

Toename in konsentrasie van metaan in die atmosfeer is grotendeels as gevolg van:

- Toenemende aantal opvullingsterreine: Verrottende organiese materiaal in waterdeurweekte gronde soos opvullings stel metaan vry.
- Toename in veegetalle: Herkouers, soos beeste, laat metaangas deur hul spysverteringskanaal vry.
- Die myn van steenkool.

Temperatuurverhogings kan lei tot:

- Meer verdamping van water kan lei tot verhoogde neerslag, wat uiteindelik die moontlikheid van oorstromings verhoog.
- Stygende seevlakke a.g.v. die poolkappe en gletsers wat smelt, verhoog ook die moontlikheid van oorstromings.
- Toename in veldbrande wat op hul beurt die moontlikheid van gronderosie en later woestynvorming vergroot.
- Toenemende biodiversiteitsverlies aangesien spesies nie die vinnig stygende temperatuur kan hanteer nie en dit kan uiteindelik tot woestynvorming lei.
- Meer droogtes in sekere gebiede wat tot woestynvorming en voedseltekorte lei.

KOOLSTOFVOETSPOOR

Dit is 'n aanduiding van die totale hoeveelheid koolstofdioksied (direk en indirek) van 'n individu, 'n bepaalde bevolking of 'n maatskappy per jaar.

Strategieë om die koolstofvoetspoor te verminder, sluit die volgende in:

- Hergebruik en hersirkuleer – verbrand minder fossielbrandstowwe om materiale te vervaardig.
- Ry minder – deur gebruik te maak van openbare vervoerstelsels, loop of fietsry.
- Verminder die behoefte aan verwarming deur mure te isoleer en energie-effektiewe huise te bou.
- Koolstofvervanging – deur alternatiewe energiebronne te gebruik (son- en windkrag), asook herbebossing om as koolstofopgaarbron te dien.
- tegnologiese ontwikkelinge – verminder die hoeveelheid energie wat benodig word vir produksie/ verminder afhanklikheid van brandstof wat koolstof vrystel.

VERNIETIGING VAN DIE OSOONLAAG

Osoon is 'n kweekhuisgas wat in lae konsentrasies, 15 tot 50 km bo die aardoppervlak aangetref word. Dit absorbeer die ultravioletstrale van die son. Ultravioletstrale beskadig DNA en veroorsaak velkanker. In sekere gebiede het metings 'n aansienlike afname in die osoonlaag getoon. Die skade aan die osoonlaag is grotendeels veroorsaak deur chemikalieë genaamd CFK's (Chloorfluorkoolstowwe) wat vrygestel word deur yskaste, aërosol, kitskosverpakkings en ander produkte.

As die maatreëls om die vernietiging van die osoonlaag te verminder, misluk:

- Sal die aantal velkankergevalle aansienlike toeneem.
- Ultravioletstrale wat die aardoppervlak bereik, kan ons oë permanent beskadig

WATERKWALITEIT EN -BESKIKBAARHEID

Dit word beraam dat ongeveer 2 biljoen mense teen 2050 nie genoegsame toegang tot skoon water sal hê nie. Dié syfer kan teen 2080 tot 3.2 biljoen styg – bykans 3 keer soveel as wat tans met min water moet klaarkom. Baie pogings word aangewend om goeie kwaliteit drinkwater beskikbaar te stel.

Die beskikbaarheid van water kan deur die volgende faktore beïnvloed word:

Konstruksie van damme

- Die bou van addisionele damme speel 'n groot rol in die vermeerdering van die hoeveelheid water wat gestoor en later beskikbaar gemaak kan word vir mense en vir landbou.

Vernietiging van vleilande

- Vleilande moet nie vernietig word nie aangesien hulle die beskikbaarheid én kwaliteit van water beïnvloed.

Vermorsing van water

- 'n Groot hoeveelheid besproeiingswater gaan verlore weens swak boerderypraktyke. Oop dreineringsbesproeiing lei tot waterverlies deur verdamping. Watergebruik vir besproeiing hoër op in 'n rivier verminder die beskikbaarheid van water vir verbruikers laer af in die rivier
- Beskikbaarheid word ook geaffekteer deur vermorsing as gevolg van lekkende pype en toilette, en foutiewe pyplyne.
- Vermorsing kan verminder word deur die druk in pype te verlaag, mense op te voed oor doeltreffende watergebruik, en te sorg dat pypleidings instand gehou word.

Koste van water

- Die koste van water hou verband met die koste verbonde aan beskikbaarstelling en waterkwaliteit.
- Die koste per kiloliter (kl) water verhoog namate waterverbruik toeneem. Dit word gedoen om oorbenuiting van water te ontmoedig, wat volhoubare verbruik moontlik maak.
- 'n Sekere hoeveelheid water is kosteloos beskikbaar vir alle landsburgers, en dit verseker dat water ook vir die armes beskikbaar is.

Swak boerderypraktyke

- Kontaminasie van waterbronne deur kunsmis en plaagdoders het die hoeveelheid beskikbare skoon water verminder en gevolglik die watersuiweringskoste laat styg.
- Oorbeweiding veroorsaak gronderosie. In erosietoestande loop water vinnig af en filtreer nie in die grond in nie, dus word die water vermors.

Droogtes en vloede

- Waterbesikbaarheid is minder tydens droogtetye. Water wat gedurende dié tye uit damme onttrek word, kan nie maklik vervang word nie.
- Natuurlike plantegroei kan vloedwater terughou, maar wanneer die natuurlike plantegroei verwyder is, gaan die vloedwater verlore.

Boorgate en hul effek op ondergrondse waterdraers

- Boorgate word gebruik om water beskikbaar te maak in gebiede wat nie direkte toegang het tot ander waterbronne nie.
- Die konstante gebruik van boorgate veroorsaak dat ondergrondse waterdraers (die bron van boorgatwater) opdroog, wat die beskikbaarheid van water in die toekoms beïnvloed.

Waterhersikulering

- Die beskikbaarheid van water kan verhoog word as bestaande water vir meer as een doel aangewend word. Byvoorbeeld, die afvalwater wat in huise gebruik word, kan in tuine gebruik word en rioolwater kan behandel en weer gebruik word.

Uitheemse plantindringing en die daling van die watertafel

- Sekere uitheemse plante gebruik groot hoeveelhede grondwater. Dit laat die watertafel daal, wat minder water bereikbaar maak vir ander plantegroei in die gebied.

WATERKWALITEIT

Waterkwaliteit kan deur die volgende faktore beïnvloed word:

Eutrofikasie en algebloei

- Water wat vir landbou gebruik word kan plaagdoders, onkruidodders en bemestingstowwe bevat wat water in riviere, damme en mere besoedel en eutrofikasie veroorsaak. Die bykomende nutriënte lei tot 'n toename in alggroei. Die alge oorbenut en put die suurstof in die water uit. Dit verlaag die lewensondersteunende potensiaal van die water.

Termiese besoedeling

- Termiese besoedeling verwys na die verhitting van water wat gebruik word vir afkoeling in kragstasies en ander nywerhede.
- Die waterkwaliteit word nadelig beïnvloed aangesien verhitte water 'n laer suurstofinhoud het, wat dit moeilik maak om lewe te ondersteun.

Besoedeling van water deur huishoudelike, landbou- en industriële gebruik

- Nadat water vir huishoudelike doeleindes aangewend is, kan dit skoonmaakmiddels (wasgoedseep/skottelgoedseep) en patogeniese bakterieë (soos in riool) bevat. Die besoedelde water moet eers behandel word voordat dit weer gebruik kan word.
- Nadat water vir industriële prosesse gebruik is, kan dit baie swaarmetale, olie, hitte en kunsmis bevat. Dit het 'n nadelige effek op die watergehalte en alle lewe wat daarvan afhanklik is.
- Kunsmis en plaagdoders kan afloop na riviere, poele en damme waar dit die water besoedel.

Mynbou

- Water wat van myne af terugkeer na die omgewing is oor die algemeen suur en toksies. Hierdie water is warm en dra dus ook by tot termiese besoedeling.

Uitheemse plante

- Uitheemse indringer-waterplante blokkeer waterweë en verminder die hoeveelheid lig wat vir ander waterplante beskikbaar is. Hierdie plante gaan uiteindelik dood en ontbind, maar die bakterieë wat hierdie plante ontbind, put uiteindelik die water se suurstofvoorraad uit.

Watersuiwering

- Watergehalte word deur suiweringsmetodes verbeter – ondrinkbare water kan weer drinkbaar gemaak word.

VOEDSELSEKERHEID

Voedselsekuriteit verwys na die deurlopende toegang deur verbruikers tot voldoende, veilige en voedsame voedsel vir 'n gesonde en produktiewe lewe.

Voedselsekerheid kan deur die volgende faktore beïnvloed word:

Eksponensiële groei van die menslike bevolking

- Die wêreld se bevolking groei teen 'n eksponensiële tempo (baie vinnig) en gevolglik kan sommige lande nie genoeg voedsel produseer om hul groeiende bevolking te voed nie. Voedselproduksie moet teen dieselfde tempo as die wêreldbevolking toeneem, anders kan baie lande voedsel-onsekerheid ervaar.

Droogtes en vloede

- Klimaatsverandering het tot meer gereelde en ernstige droogtes en vloede gelei. Droogtes veroorsaak oesverliese en veesterftes, wat die beskikbare voedsel in 'n gebied verminder. Vloede kan groot skade in 'n kort tydperk aanrig en die hoeveelheid landbougrond verminder wat beskikbaar is vir gewasverbouing. Mense verloor ook gewoonlik hul huise, besittings en ekonomiese sekuriteit tydens vloede, wat 'n verdere impak op voedselsekerheid het.

Swak boerderypraktyke – monokultuur, plaagbeheer, verlies van bogrond en die behoefte aan kunsmis

- Monokultuur behels die kweek van een tipe gewas jaar na jaar op groot gebiede landbougrond. Monokultuur put die voedingstowwe en watervoorrade uit en het dus 'n negatiewe impak op die gehalte van die bogrond.
- Plaagbeheer behels die gebruik van plaagdoders (chemikalieë) om plaë te bestry wat met mense meeding vir voedsel. Plaagdoders kan gesonde plante doodmaak of hulle weefsel binnedring. Dit kan gewasproduksie verminder en aangesien plaagdoders duur is, die koste van voedsel verhoog en toegang daartoe vir arm verbruikers verminder. Baie boere gebruik tans biologiese beheermaatreëls, naamlik die plaë se natuurlike vyande om die plaë te bestry. Dit skakel duur plaagdoders uit.
- Bogrond is die boonste 1,5 meter en dit bevat die voedingstowwe wat plante nodig het om te groei. Bewerking van die grond tussen aanplantings, asook swaar reënval veroorsaak dat baie van die bogrond verlore gaan. Met verloop van tyd lei dit tot verlies aan waardevolle nutriënte en gevolglike verminderde gewasopbrengste.
- Gebruik van bemesting, anorganiese (chemiese) kunsmis sowel as organiese (kompos en mis) bemesting, kan die voedingstowwe in die grond vermeerder en die grond vrugbaar hou. Dit vervang die voedingstowwe wat deur gewasse absorbeer word. Kunsmis kan duur wees, wat bydra tot hoë voedselkoste en gevolglik toegang daartoe vir arm verbruikers verminder.

Uitheemse plante en verlies aan landbougrond

- Uitheemse plante stroop die bogrond van water en voedingstowwe. Die indringerplante uitkompeteer inheemse plante aangesien hulle geen natuurlike predatore het nie, vinnig groei en grond indring wat gebruik kon word vir gewasverbouing. Verlies van wilde spesies en die impak daarvan op geenpoele
- Oesgewasse het wilde spesies vervang. Bewaring van wilde spesies is egter belangrik, want as veranderende omgewingstoestande die huidige gewasse vernietig, kan die wilde spesies gebruik word as alternatiewe voedselbronne. As wilde spesies uitgeroei word, sal genetiese diversiteit en die geenpoel verarm.

Geneties gemanipuleerde voedsel

- Geneties gemanipuleerde voedsel word geproduseer van geneties gemodifiseerde organismes (GMO's). Genetiese manipulerings behels die inplanting van 'n geen (met 'n gewenste eienskap) van een organisme in 'n ander organisme om die oesopbrengs te verhoog. Byvoorbeeld, 'n geen wat droogte-weerstandig is, kan ingeplant word in plante wat in gebiede groei waar water skaars is.

Voedselvermorsing

- Vermorsing kan voorkom tydens stoor, produksie en verwerking van voedsel. Vermorsing sluit kos wat weggegooi word en kos wat nie geëet word nie in. Vermorsing verhoog voedselpryse en kan voedselsekerheid verlaag.

VERLIES AAN BIODIVERSITEIT

Biodiversiteit verwys na die verskeidenheid van plante en diere op aarde. Biodiversiteit verseker dat ons voedsel, vars water, medisyne en brandstof uit die omgewing verkry. Dit sorg ook vir klimaatsgereguleering, vloedbeheer (vleilande), siektebeperking (roofdiere eet die siek diere) en watersuiwering (vleilandfiltrering). Biodiversiteit verseker saadverspreiding, sirkulasie van nutriënte (byvoorbeeld stikstof en fosfor) en suurstof- en grondvorming. Dit help die verbetering van lewensgehalte aan deur toegang tot vorms van ontspanning en ekotoerisme. As biodiversiteit afneem, sal hierdie dinge nie gebeur soos dit moet nie, en die voortbestaan van die mensdom sal bedreig word.

Faktore wat ons biodiversiteit verminder Habitatvernietiging deur:

Boerderymetodes Monokultuur:

Monokultuur is die kweek van een tipe gewas jaar na jaar op groot dele van die land. Monokulture vervang inheemse plante en verminder biodiversiteit. Insekte wat spesialiseer in voeding op een soort gewas sal vinnig versprei, omdat hulle geen natuurlike vyande of hindernisse het nie. Die boer moet dus meer plaagdoders gebruik om hulle dood te maak. Intensiewe gebruik van landbouchemikalieë soos kunsmis en plaagdoders, beland dikwels in riviere, strome en grondwater, wat spesies in die omgewing vergiftig en eutrofikasie veroorsaak. Dit lei tot groot verliese van biodiversiteit.

Oorbeweiding:

Dit vind plaas wanneer diere soos skape of beeste vir te lank in een gebied gehou word. Die plantegroei word beweide tot op 'n punt waar dit nie weer kan teruggroei nie. Die verdwyning van die plantegroei waarvan die wortels die grond bind, lei tot gronderosie. Bogrond gaan verlore tydens reënstorms. Dit kan lei tot uitgebreide vernietiging van grond deur woestynvorming wat lei tot die verlies van biodiversiteit. Oorbeweide grond kan deur uitheemse plante ingedring word wat die habitat vernietig.

Gholflandgoed

Ontwikkelings soos gholflandgoedere is 'n vorm van monokultuur wat die gebruik van groot hoeveelhede water, plaagdoders en kunsmis vereis wat kan afloop en akwatiese ekosisteme vergiftig. Behuising wat verband hou met gholflandgoedontwikkelings vervang groot dele van die natuurlike plantegroei.

Mynbou

Mynbou omskep die omgewing en kan 'n negatiewe invloed hê op die biodiversiteit van 'n gebied. Besoedelingsagente in die vorm van stof en rook kan in die lug vrygelaat word terwyl plantegroei verwyder en met klip- en stortingssterreine vervang word. Ondergrondse waterbronne kan vergiftig word as gevolg van sulfate en swaarmetale wat daarin beland.

Verstedeliking

Groei van groot stede (verstedeliking) benadeel ook biodiversiteit. Oppervlakke word met beton bedek en natuurlike habitat word vernietig om huise en besighede te bou. Habitatfragmentasie veroorsaak verlies aan biodiversiteit, aangesien natuurlike plantegroei met eksotiese bome en plante vervang word.

Ontbossing

Ontbossing is die permanente vernietiging van inheemse woud- en bosveldgebiede. Ontbossing word deur menslike aktiwiteite soos landbou, oes van bome, en gebruik van bome as vuurmaakhout veroorsaak. Ontbossing lei tot vernietiging van ander organismes soos paddas en insekte se habitat en dus tot verlies aan biodiversiteit.

Verlies van vleilande en grasvelde

Vleilande en grasvlaktes het unieke plant-en dierelewe en bied baie ekologiese dienste aan die mens. Vernietiging van hierdie habitats sal lei tot die verlies van spesies.

Stropery

Stropery verwys na die onwettige jag van diere, hetsy vir voedsel of omdat sekere dele van die liggaam verkoop kan word. "Stropery" geld ook vir plante wat verwyder en vir wins verkoop word, byvoorbeeld medisinale plante. Sommige wilde diere word vir kos gejag ("wildsvleis") en is op die randjie van uitwissing. Olifante word vir hulle ivoor gestroop om daaruit gekerfde beeldjies en juweliersware te maak, en renosters word vir hul horings gejag wat in die Verre Ooste vir medisinale redes gebruik word.

Uitheemse plantindringing

Hierdie plante is spesies wat in 'n gebied ingevoer word en met die natuurlike plante in die gebied kompeteer. Hulle kan inheemse plante oorweldig en die biodiversiteit verminder.

Maniere waarop biodiversiteit onderhou kan word

Beheer van uitheemse plantindringing

Indringerspesies kan deur meganiese, chemiese en biologiese metodes beheer word. Meganiese metodes behels afkap van plante of fisiese verwydering per hand en is baie tydrowend. Chemiese beheer behels bespuiting van plante met onkruidodders, maar dit kan die omgewing besoedel en is baie duur. Biologiese metodes behels invoer van natuurlike vyande uit die uitheemse plant se natuurlike omgewing, en wat dan toegelaat word om aan te teel en op die indringerplante te voed.

Volhoubare gebruik van die omgewing

Volhoubare benutting van die omgewing beteken benutting van hulpbronne sonder benadeling van toekomstige geslagte se vermoë om die hulpbronne te benut. Bestanddele van inheemse plante soos die Afrika-aartappel, Hoodia, rooibos en duiwelsklou het ekonomiese en medisinale waarde.

Hierdie inheemse plante kan volhoubaar benut word deur tradisionele genesers aan te moedig om die plante te kweek, en deur beter opvoeding van die vroue wat gewoonlik die plante in die natuur oes. Aanmoediging van tradisionele genesers om deel te vorm van formele mediese programme sal deurlopende opleiding meebring en help om medisinale plante volhoubaar te gebruik. Wetgewing moet die aantal plante wat op 'n slag geoes mag word beperk. Medisinale plante se saad kan versamel en versprei word om sodoende die getalle te vermeerder.

Vaste-afval verwydering

Vaste afval is enige soliede materiaal wat vir mense van geen nut is nie en wat op 'n veilige en omgewingsvriendelike manier mee weggedoen moet word.

Bestuur van stortingsterreine vir rehabilitasie en die voorkoming van grond- en waterbesoedeling

Die eenvoudigste en mees koste-effektiewe manier om van vaste afval ontslae te raak, is om dit in opvullingsterreine te begrawe. 'n Opvullingsterrein is 'n gat in die grond waarin soliede afval gestort en met grond bedek word. Dié manier van soliede afval verwydering dra egter by tot grond- en grondwaterbesoedeling omdat reën deur die afval sypel en 'n toksiese middel (loog) produseer. Om te verhoed dat die toksiese middel die grondwater bereik, word die gat met plastiek uitgevoer.

Opvullingsterreine word gerehabiliteer voordat dit gesluit word. Dit behels bedekking van die opvullingsterrein met kleigrond, wat ondeurdringbaar vir water is, en dan word dit met bogrond bedek. Gras of ander plantegroei word op die ou opvullingsterrein geplant. Die plantegroei stabiliseer die gebied en die ou opvullingsterrein kan as 'n ontspanningsgebied soos 'n park of gholfbaan gebruik word.

Die behoefte aan hersikulering

Verskeie metodes kan gebruik word om vaste afval te hanteer. Dit sluit in vermindering, hergebruik en herwinning van afval in.

- Hergebruik van afvalprodukte sluit in herhaalde gebruik van plastiekinkopiesakke en hergebruik van glas- en plastiekhouders – dit help om die geproduseerde afval te verminder.
- Herwinning is 'n proses waardeur gebruikte materiaal-/afvalprodukte herwin word om nuwe produkte te maak, byvoorbeeld plastiek, glas, tin en papier. Die voordele van herwinning is dat dit werk skep, die verbruik van rou materiale en energie verminder, en lug-, grond- en waterbesoedeling verminder.

Die gebruik van metaan uit stortingsterreine vir huishoudelike gebruik: Verhitting en beligting.

Metaangas is 'n gas wat as gevolg van die ontbinding van organiese afval gevorm word. Die metaangas kan as brandstof gebruik word. Metaangas kan by stortingsterreine verkry en gebruik word om elektrisiteit vir huishoudelike gebruik te genereer – hitte vir kook en elektrisiteit vir beligting.

Veilige verwydering van kernafval

Suid-Afrika maak ook gebruik van radioaktiewe materiaal soos uraan om sy kernkragentrale by Koeberg in die Wes-Kaap aan te dryf. Ongelukkig is kernafval 'n byproduk van die gebruik van uraan wat steeds radioaktief is en gevolglik gevaarlik is vir lewende organismes. Die kernafval word in dik staaldromme geberg en in slote op spesiaal beskermde gebiede begrawe.

HERSIENINGSVRAAG

- 1 'n Boer het 'n ondersoek uitgevoer om te bepaal watter soort kunsmis die opbrengs van haar koringoes sou verhoog.
- Sy het haar plaas in drie dele van 1 hektaar elk verdeel en hulle soos volg behandel:

Behandeling	Hektaar A	Hektaar B	Hektaar C
Soort kunsmis	Geen	Bevat Stikstof	Bevat Fosfor
Hoeveelheid kunsmis (kg)	Geen	10	10

- Sy het dieselfde soort gewas, naamlik koring, elke jaar in November vir vyf jaar geplant.
 - Sy het water uit 'n rivier wat deur die plaas vloei, gebruik om haar gewas te besproei.
 - Sy het die opbrengs per deel vir elke jaar aangeteken. Die opbrengs is gemeet deur die hoeveelheid kilogram koring wat per hektaar geproduseer is, te bereken.
- 1.1 Identifiseer die afhanklike veranderlike vir hierdie ondersoek. (1)
- 1.2 Verduidelik die doel van die insluiting van hektaar A by hierdie ondersoek. (3)
- 1.3 Noem EEN manier waarop die boer die betroubaarheid van haar resultate kon verhoog het. (1)
- 1.4 Indien hierdie ondersoek vir langer as vyf jaar uitgevoer sou word, noem DRIE negatiewe gevolge as dieselfde soort gewas vir baie jare op dieselfde stuk grond geplant sou word. (3)
- 1.5 Verduidelik hoe die oormatige gebruik van kunsmis/ bemestingstowwe die biodiversiteit kan beïnvloed indien dit in die rivier sou beland. (6)

MEMORANDUM

- 1.1 Getal kilogram per hektaar ✓ / Opbrengs (1)
- 1.2 Dien as kontrole ✓ om te verseker dat die resultate ✓ verkry is wel a.g.v die toediening van die kunsmis ✓ (3)
- 1.3 Steekproefgrootte vergroot ✓ / herhaal die ondersoek (1)
- 1.4 Uitputting van voedingstowwe in grond ✓
Toename in peste ✓
Verminder biodiversiteit ✓ enige (3)
- 1.5 verhoog die voedingswaarde ✓ water word besoedel ✓ / eutrofikasie verhoogde groei van alge ✓ blokkeer son ✓ wat fotosintese verminder ✓ organismes afhanklik van son sterf ✓ ontbinding verhoog ✓ uitputting van suurstof ✓
verlaging van biodiversiteit ✓ enige (6)